

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年    3 月 3 1 日  
Date of Application:

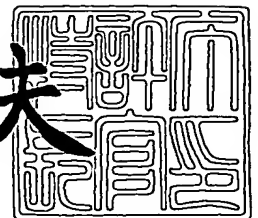
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 9 3 4 1 9  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 9 3 4 1 9 ]

出      願      人            ブラザー工業株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2002109300

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 佐藤 正吾

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【選任した代理人】

【識別番号】 100119611

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 千里

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

**【提出物件の目録】**

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722914

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置およびプロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に静電潜像を形成するため、前記像担持体を露光する露光手段と、前記露光手段により形成された前記像担持体の静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段とを備えた画像形成装置であって、

前記帯電手段が前記像担持体を帯電する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記帯電手段が作用する領域の前記像担持体回転方向における中心位置となる帯電作用中心と、

前記現像手段が前記像担持体を現像する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記現像手段が作用する領域の前記像担持体回転方向における中心位置となる現像作用中心と

が、前記像担持体の回転中心を挟んで略反対側の位置にそれぞれ配置され、かつ、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向が、前記露光手段の筐体に対して略平行となるように構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記像担持体の回転方向において、前記帯電手段が作用する領域の下流側で、前記現像手段が作用する領域の上流側に、前記像担持体に近接対向して作用するプロセス手段を配置しないことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記像担持体の前記露光手段側の外周面における前記帯電手段が前記像担持体の外周面に対して作用する領域と、前記現像手段が前記像担持体の外周面に対して作用する領域との間の領域を覆って保護する保護部材と、

前記保護部材に開口され、前記露光手段から出射されるレーザ光を通過させるための開口部と

を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 少なくとも前記像担持体を収容し、着脱可能に設けられたプロセスカートリッジを備え、

前記プロセスカートリッジは、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向に沿って着脱されることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段と、

前記像担持体と前記転写手段との間を通過する被記録媒体を搬送するための搬送路と

を備え、

前記搬送路を搬送される被記録媒体の搬送方向は、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向と略平行であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記露光手段は、

レーザ光源より出射されたレーザ光を走査する走査手段と、

前記筐体の中央よりも前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向における前記帯電作用中心側に配置され、前記走査手段によって走査されたレーザ光を反射する反射手段と

を備え、

前記レーザ光源から出射されたレーザ光が、前記走査手段によって走査されてから前記像担持体に露光されるまでの光路において、前記レーザ光の進行方向の変更は、前記反射手段による 1 回のみであることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記帯電手段は、前記像担持体と前記転写手段との間を通過する被記録媒体の搬送方向において、前記像担持体よりも下流側に配置され、前記搬送路と前記帯電手段との間には絶縁部材が設けられたことを特徴とする請求項 5 または 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記現像手段の筐体は、前記露光手段の筐体に対し、略平行となるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、

前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に静電潜像を形成するため、前記像担持体を露光する露光手段と、前記露光手段により形成された前記像担持体の静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段と、前記現像手段により形成された前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段とを備えた画像形成装置であって、

前記像担持体の外周面を、その回転方向において、第1の領域、第2の領域、第3の領域、および第4の領域の4つの領域に等分した場合に、

前記第1の領域内に、前記現像手段が作用する領域が配置され、

前記第2の領域内に、前記転写手段が作用する領域が配置され、

前記第3の領域は、前記第1の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、前記第3の領域内に、前記帯電手段が作用する領域が配置され、

前記第4の領域は、前記第2の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、近接対向して作用するプロセス手段を配置しない領域であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】 前記像担持体に担持される現像剤像が被記録媒体に転写された後に、前記像担持体上に残存する現像剤を前記現像手段によって回収することを特徴とする請求項1乃至9のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項11】 回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体の静電潜像を形成するために前記像担持体を帯電する帯電手段とを収容し、画像形成装置に着脱可能であり、前記像担持体に形成された静電潜像を現像して現像剤像を形成する現像手段が、前記像担持体に対向して配置されるプロセスカートリッジであって、

前記帯電手段が前記像担持体を帯電する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記帯電手段が作用する領域における前記像担持体の回転方向の中心位置となる帯電作用中心と、

前記現像手段が前記像担持体を現像する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記現像手段が作用する領域における前記像担持体の回転方向の中心位置とな

る現像作用中心と

が、前記像担持体の回転中心を挟んで略反対側の位置にそれぞれ配置されることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 12】 前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向に略平行に着脱されることを特徴とする請求項 11 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 13】 回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に形成される静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段と、前記現像手段により形成された前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段とを備えた画像形成装置に着脱可能に設けられ、少なくとも前記像担持体と前記帯電手段とが収容されたプロセスカートリッジであって、

前記像担持体の外周面を、その回転方向において、第 1 の領域、第 2 の領域、第 3 の領域、および第 4 の領域の 4 つの領域に等分した場合に、

前記第 1 の領域内に、前記現像手段が作用する領域が配置され、

前記第 2 の領域内に、前記転写手段が作用する領域が配置され、

前記第 3 の領域は、前記第 1 の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、前記第 3 の領域内に、前記帯電手段が作用する領域が配置され、

前記第 4 の領域は、前記第 2 の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、近接対向して作用するプロセス手段を配置しない領域であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、帯電手段と像担持体と現像手段とが略一列状に並ぶように配置した画像形成装置およびプロセスカートリッジに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、レーザプリンタやコピー機などの電子写真式の画像形成装置では、基材層上に電荷発生層や電荷輸送層などが積層された感光体ドラム（像担持体）の表面上に帯電器（帯電手段）からのコロナ放電による帯電が行われ、スキャナユニット（露光手段）によってその感光体ドラム上にレーザ光を利用した露光が行われている。そして、露光によって形成された静電潜像が、現像ローラ（現像剤担持体）に担持させたトナー等の現像剤により顕像化されて現像剤像が形成され、この現像剤像が紙等の被記録媒体上に転写ローラ（転写手段）によって転写された後に加熱定着されることで画像の形成が行われる。

### 【0003】

このような構成の画像形成装置では、上記した画像形成の工程を実現するため、感光体ドラムを中心としたその外周に沿って、その回転方向の上流から順に、帯電器、現像ローラ、転写ローラ等が配設される。さらに、帯電器と現像ローラとの間の外周部分で、感光体ドラムはスキャナユニットからのレーザ光の照射を受けるようになっている。このように感光体ドラムの周囲に配置すべき部材等が多いため、例えば特許文献1では、感光体ドラムの上方の位置に帯電器、そのすぐ下流の位置にスキャナユニットによるレーザ光の照射部分、それよりさらに下流側で感光体ドラムの側方の位置に現像ローラ、下方の位置に転写ローラがそれぞれ配置されており、感光体ドラムの周囲の空間の無駄が減らされ、効率のよい部材等の配置が実現されている。

### 【0004】

#### 【特許文献1】

特開 2000-250378 号公報

### 【0005】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、帯電器が感光体ドラムの上方に配置されているため、画像形成装置の厚みが増し、画像形成装置の薄型化の弊害となり、更には、感光体ドラムの表面上にてレーザ光が照射される範囲が帯電器よりさらに下流の限られた範囲内に限定されてしまうため、レーザ光の出射位置が制限され、スキャナユニットの薄型化も図りにくく、結果として画像形成装置の薄型化の妨げとなるという問



題があった。

【0006】

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、薄型化を実現できる画像形成装置およびプロセスカートリッジを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明の画像形成装置は、回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に静電潜像を形成するため、前記像担持体を露光する露光手段と、前記露光手段により形成された前記像担持体の静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段とを備えた画像形成装置であって、前記帯電手段が前記像担持体を帯電する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記帯電手段が作用する領域の前記像担持体回転方向における中心位置となる帯電作用中心と、前記現像手段が前記像担持体を現像する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記現像手段が作用する領域の前記像担持体回転方向における中心位置となる現像作用中心とが、前記像担持体の回転中心を挟んで略反対側の位置にそれぞれ配置され、かつ、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向が、前記露光手段の筐体に対して略平行となるように構成されている。

【0008】

また、請求項2に係る発明の画像形成装置は、請求項1に記載の発明の構成に加え、前記像担持体の回転方向において、前記帯電手段が作用する領域の下流側で、前記現像手段が作用する領域の上流側に、前記像担持体に近接対向して作用するプロセス手段を配置しないことを特徴とする。

【0009】

また、請求項3に係る発明の画像形成装置は、請求項1または2に記載の発明の構成に加え、前記像担持体の前記露光手段側の外周面における前記帯電手段が前記像担持体の外周面に対して作用する領域と、前記現像手段が前記像担持体の外周面に対して作用する領域との間の領域を覆って保護する保護部材と、前記保

護部材に開口され、前記露光手段から出射されるレーザ光を通過させるための開口部とを備えている。

【0010】

また、請求項4に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至3のいずれかに記載の発明の構成に加え、少なくとも前記像担持体を収容し、着脱可能に設けられたプロセスカートリッジを備え、前記プロセスカートリッジは、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向に沿って着脱されることを特徴とする。

【0011】

また、請求項5に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段と、前記像担持体と前記転写手段との間を通過する被記録媒体を搬送するための搬送路とを備え、前記搬送路を搬送される被記録媒体の搬送方向は、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向と略平行であることを特徴とする。

【0012】

また、請求項6に係る発明の画像形成装置は、請求項1乃至5のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記露光手段は、レーザ光源より出射されたレーザ光を走査する走査手段と、前記筐体の中央よりも前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向における前記帯電作用中心側に配置され、前記走査手段によって走査されたレーザ光を反射する反射手段とを備え、前記レーザ光源から出射されたレーザ光が、前記走査手段によって走査されてから前記像担持体に露光されるまでの光路において、前記レーザ光の進行方向の変更は、前記反射手段による1回のみであることを特徴とする。

【0013】

また、請求項7に係る発明の画像形成装置は、請求項5または6に記載の発明の構成に加え、前記帯電手段は、前記像担持体と前記転写手段との間を通過する被記録媒体の搬送方向において、前記像担持体よりも下流側に配置され、前記搬送路と前記帯電手段との間には絶縁部材が設けられている。

【0014】

また、請求項 8 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記現像手段の筐体は、前記露光手段の筐体に対し、略平行となるように構成されている。

#### 【0015】

また、請求項 9 に係る発明の画像形成装置は、回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に静電潜像を形成するため、前記像担持体を露光する露光手段と、前記露光手段により形成された前記像担持体の静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段と、前記現像手段により形成された前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段とを備えた画像形成装置であって、前記像担持体の外周面を、その回転方向において、第 1 の領域、第 2 の領域、第 3 の領域、および第 4 の領域の 4 つの領域に等分した場合に、前記第 1 の領域内に、前記現像手段が作用する領域が配置され、前記第 2 の領域内に、前記転写手段が作用する領域が配置され、前記第 3 の領域は、前記第 1 の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、前記第 3 の領域内に、前記帯電手段が作用する領域が配置され、前記第 4 の領域は、前記第 2 の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、近接対向して作用するプロセス手段を配置しない領域であることを特徴とする。

#### 【0016】

また、請求項 10 に係る発明の画像形成装置は、請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の発明の構成に加え、前記像担持体に担持される現像剤像が被記録媒体に転写された後に、前記像担持体上に残存する現像剤を前記現像手段によって回収することを特徴とする。

#### 【0017】

また、請求項 11 に係る発明のプロセカートリッジは、回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体の静電潜像を形成するために前記像担持体を帯電する帯電手段とを収容し、画像形成装置に着脱可能であり、前記像担持体に形成された静電潜像を現像して現像剤像を形成する現像手段が

、前記像担持体に対向して配置されるプロセスカートリッジであって、前記帯電手段が前記像担持体を帯電する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記帯電手段が作用する領域における前記像担持体の回転方向の中心位置となる帯電作用中心と、前記現像手段が前記像担持体を現像する場合に、前記像担持体の外周面に対して前記現像手段が作用する領域における前記像担持体の回転方向の中心位置となる現像作用中心とが、前記像担持体の回転中心を挟んで略反対側の位置にそれぞれ配置されることを特徴とする。

#### 【0018】

また、請求項12に係る発明のプロセスカートリッジは、請求項11に記載の発明の構成に加え、前記帯電作用中心と前記現像作用中心とを結ぶ方向に略平行に着脱されることを特徴とする。

#### 【0019】

また、請求項13に係る発明のプロセスカートリッジは、回転可能に保持されて、静電潜像が形成される像担持体と、前記像担持体を帯電するための帯電手段と、前記帯電手段により帯電された前記像担持体に形成される静電潜像を現像剤で現像して現像剤像を形成するための現像手段と、前記現像手段により形成された前記像担持体の現像剤像を被記録媒体に転写するための転写手段とを備えた画像形成装置に着脱可能に設けられ、少なくとも前記像担持体と前記帯電手段とが収容されたプロセスカートリッジであって、前記像担持体の外周面を、その回転方向において、第1の領域、第2の領域、第3の領域、および第4の領域の4つの領域に等分した場合に、前記第1の領域内に、前記現像手段が作用する領域が配置され、前記第2の領域内に、前記転写手段が作用する領域が配置され、前記第3の領域は、前記第1の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、前記第3の領域内に、前記帯電手段が作用する領域が配置され、前記第4の領域は、前記第2の領域に対して前記像担持体の回転中心を挟んで相対する領域であって、近接対向して作用するプロセス手段を配置しない領域であることを特徴とする。

#### 【0020】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した画像形成装置およびプロセスカートリッジの一実施の形態について、図面を参照して説明する。まず、図1を参照して、画像形成装置の一例であるレーザプリンタ1の全体の構成について説明する。図1は、レーザプリンタ1の概略的な構成を示す模式図である。

#### 【0021】

図1に示すように、レーザプリンタ1は、断面視、本体ケース2内に、被記録媒体としての用紙3を給紙するためのフィーダ部4や、給紙された用紙3に印刷するための画像形成部を構成するスキャナユニット16、プロセスカートリッジ17および定着器18等を備えている。なお、レーザプリンタ1において、図中右手方向が前面となる。また、用紙3の搬送経路を2点鎖線で示し、レーザ光の光路を1点鎖線で示す。

#### 【0022】

排紙トレイ50は、本体ケース2の上面に設けられ、印刷された用紙3を積層保持する。この排紙トレイ50は略平面状に構成されている。また、本体ケース2の前面には、プロセスカートリッジ17の挿入のための一部開放状の空間があり、プロセスカートリッジ17は、本体ケース2の右端（前面側）のカバー54を、その支軸54aを支点として下向きに回動させて大きく開いた状態（図中点線で示す。）で着脱される。

#### 【0023】

本体ケース2内の後部（図中左手側）には、本体ケース2内の下部後端側に設けられた定着器18から排出された用紙3が上方の排紙トレイ50に導かれるように、本体ケース2の背面に沿って上下方向に半弧状の搬送パス44が設けられ、この搬送パス44の用紙3の搬送方向末端に、用紙3の排紙トレイ50への排出を行う排紙ローラ45が設けられている。

#### 【0024】

フィーダ部4は、本体ケース2内の底部に設けられた給紙ローラ8と、着脱可能に装着される給紙カセット6と、給紙カセット6内に設けられ、用紙3を積層保持して用紙3を給紙ローラ8に圧接する用紙3押圧板7と、給紙ローラ8により給紙される用紙3を搬送するための搬送パス46と、給紙ローラ8に対し用紙

3の搬送方向の下流で画像形成部5の直前に設けられ、印刷の際に画像形成部5へ用紙3の送り出しのタイミングを調整するレジストローラ12、13とを備えている。なお、レジストローラ12は、後述するプロセスカートリッジ17に回転可能に支持され、レジストローラ13は、本体ケース2内にて回転可能に支持されている。

#### 【0025】

用紙3押圧板7は、用紙3を積層状にスタックすることができ、給紙ローラ8に対して遠い方の端部が給紙カセット6の底面に回転可能に支持されており、近い方の端部が上下方向に移動可能となっている。また、その裏側から図示外のバネによって給紙ローラ8の方向に付勢されている。そのため、用紙3押圧板7は、用紙3の積層量が増えるにともない、バネの付勢力に抗して下向きに揺動される。

#### 【0026】

次に、画像形成部のスキャナユニット16は、本体ケース2内において排紙トレイ50の直下に配置され、レーザ光を出射するレーザ光源19、レーザ光源19より出射されたレーザ光を回転駆動して主走査方向に走査するポリゴンミラー20、ポリゴンミラー20に走査されたレーザ光の走査速度を一定にするf $\theta$ レンズ21、走査されたレーザ光を感光体ドラム27上で結像する際に、副走査方向における面倒れを補正するシリンドーレンズ22、シリンドーレンズ22を透過したレーザ光を感光体ドラム27に向けて反射する反射ミラー23から構成されている。スキャナユニット16は、印刷データに基づいてレーザ光源19から出射されるレーザ光を、図中1点鎖線で示すように、ポリゴンミラー20、f $\theta$ レンズ21、シリンドーレンズ22、反射ミラー23の順に通過あるいは反射させて、プロセスカートリッジ17の感光体ドラム27の表面上に露光走査するものである。なお、スキャナユニット16が、本発明における「露光手段」に相当する。また、ポリゴンミラー20および反射ミラー23が、それぞれ、本発明における「走査手段」および「反射手段」に相当する。

#### 【0027】

画像形成部の定着器18は、プロセスカートリッジ17の側方下流側に配設さ

れ、定着ローラ 41、この定着ローラ 41 を押圧する加圧ローラ 42、およびこれら定着ローラ 41 および加圧ローラ 42 の下流側に設けられる一対の搬送ローラ 43 を備えている。定着ローラ 41 は、中空のアルミ製の基材にフッ素樹脂がコーティングされ焼成されたローラであり、筒状のローラの内部に加熱のためのハロゲンランプ 41a を備えている。加圧ローラ 42 は、低硬度シリコンゴムからなる基材にフッ素樹脂のチューブが被膜されたローラであり、スプリング（図示外）によってその軸が定着ローラ 41 の方向に付勢されることで、定着ローラ 41 に対して押圧されている。定着器 18 では、プロセスカートリッジ 17 において用紙 3 上に転写されたトナーを、用紙 3 が定着ローラ 41 と加圧ローラ 42 との間を通過する間に加圧加熱定着させ、その後、その用紙 3 を搬送ローラ 43 によって、搬送パス 44 に搬送するようにしている。

#### 【0028】

次に、画像形成部のプロセスカートリッジ 17 は、ドラムカートリッジ 17a と、ドラムカートリッジ 17a に着脱可能な現像カートリッジ 17b とから構成されている。ドラムカートリッジ 17a は、感光体ドラム 27、スコロトロン型の帯電器 29 を備えている。現像カートリッジ 17b は、現像ローラ 31、供給ローラ 33、トナーホッパー 34 を備えている。

#### 【0029】

ドラムカートリッジ 17a の感光体ドラム 27 は、現像ローラ 31 と接触する状態で矢印方向（図中時計方向）に回転可能に配設されている。この感光体ドラム 27 は、導電性基材の上に、正帯電の有機感光体を塗布したものであり、電荷発生材料が電荷輸送層に分散された正帯電有機感光体である。感光体ドラム 27 はレーザ光等の照射を受けると、光吸収によって電荷発生材料で電荷が発生され、電荷輸送層で感光体ドラム 27 の表面と、導電性基材とにその電荷が輸送されて、帯電器 29 に帯電されたその表面電位をうち消すことで、照射を受けた部分の電位と、受けていない部分の電位との間に電位差を設けることができるようになっている。印刷データに基づいてレーザ光が露光走査されることにより、感光体ドラム 27 には静電潜像が形成されるのである。なお、感光体ドラム 27 が、本発明における「像担持体」に相当する。

## 【0030】

帯電手段としてのスコロトン型の帯電器 29 は、本体ケース 2 の背面側の感光体ドラム 27 の側方に、感光体ドラム 27 に接触しないように所定の間隔を隔てて配設されている。帯電器 29 は、タングステンなどの放電用のワイヤ 29 a からコロナ放電を発生させるスコロトン型の帯電器であり、グリッド電極 29 b によって放電電圧の安定化が図られている。感光体ドラム 27 の軸方向と平行にワイヤ 29 a が張設されており、ワイヤ 29 a およびグリッド電極 29 b は、その周囲を上下から覆う 2 つのカバー 29 c, 29 d によって保護されている。グリッド電極 29 b は格子状の平面電極であり、その面方向が感光体ドラム 27 の接線方向と平行になるように配置されている。印刷時に帯電器 29 には帯電バイアスが印加され、感光体ドラム 27 の表面を一様に正極性に帯電させるように構成されている。なお、帯電器 29 が、本発明における「帯電手段」に相当する。

## 【0031】

また、現像カートリッジ 17 b がドラムカートリッジ 17 a に装着された状態では、現像ローラ 31 は、感光体ドラム 27 を挟んで帯電器 29 と反対側の感光体ドラムの側方の位置に配設されている。この位置は、感光体ドラム 27 の回転方向（図中時計方向）における帯電器 29 の下流にあたり、現像ローラ 31 は、矢印方向（図中反時計方向）に回転可能となるように、現像カートリッジ 17 b に支持されている。この現像ローラ 31 は、金属製のローラ軸に導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、印刷時には現像バイアスが印加される。なお、現像ローラ 31 が、本発明における「現像手段」に相当する。

## 【0032】

次に、供給ローラ 33 は、現像ローラ 31 の側方位置で、現像ローラ 31 を挟んで感光体ドラム 27 の反対側の位置に回転可能に配設されており、現像ローラ 31 に対して圧縮するような状態で当接されている。この供給ローラ 33 は、金属製のローラ軸に、導電性の発泡材料からなるローラが被覆されており、現像ローラ 31 に供給するトナーを摩擦帯電するようになっている。このため、供給ローラ 33 は、現像ローラ 31 と同方向となる矢印方向（図中反時計方向）に回転



可能に配設されている。

### 【0033】

また、トナーホッパー 34 は、供給ローラ 33 の側方位置に設けられており、その内部に供給ローラ 33 を介して現像ローラ 31 に供給される現像剤を充填している。本実施の形態では、現像剤として正帯電性の非磁性 1 成分のトナーが使用されており、このトナーは、重合性単量体、例えばスチレンなどのスチレン系単量体やアクリル酸、アルキル (C1～C4) アクリレート、アルキル (C1～C4) メタアクリレートなどのアクリル系単量体を、懸濁重合などの公知の重合方法によって共重合させることにより得られる重合トナーである。このような重合トナーには、カーボンブラックなどの着色剤やワックスなどが配合されるとともに、流動性を向上させるために、シリカなど外添剤が添加されている。その粒子径は、約 6～10  $\mu\text{m}$  程度である。

### 【0034】

アジテータ 36 は軸方向 (図中紙面表裏方向) に延設された粗い網目状の板体であり、一端から板面の直交方向に突設された支持部 35 の先端に回転軸 35a が設けられ、他端にトナーホッパー 34 の内壁を摺擦するように構成されているフィルム部材 36a が設けられている。そして、トナーホッパー 34 の長手方向の両端中心位置で回転軸 35a が支持されたアジテータ 36 が矢印方向 (図中時計方向) へ回転することによって、トナーホッパー 34 内に収容されたトナーが攪拌される。

### 【0035】

また、感光体ドラム 27 の回転方向の現像ローラ 31 の下流で、感光体ドラム 27 の下方位置には、転写ローラ 30 が配設されており、本体ケース 2 内で矢印方向 (図中反時計方向) に回転可能に支持されている。この転写ローラ 30 は、金属製のローラ軸に、イオン導電性のゴム材料からなるローラが被覆されており、印刷時には転写バイアスが印加されるように構成されている。転写バイアスとは、感光体ドラム 27 の表面上に静電付着したトナーが転写ローラ 30 の表面上に電氣的に吸引される方向に電位差が生じるように転写ローラ 30 に印加するバイアスである。なお、転写ローラ 30 が、本発明における「転写手段」に相当す

る。

#### 【0036】

そして、レジストローラ12, 13から送出される用紙3を感光体ドラム27と転写ローラ30とのニップ部へと導く搬送ガイド47と、感光体ドラム27と転写ローラ30とのニップ部を通過した用紙3を定着器18の定着ローラ41と加圧ローラ42とのニップ部へと導く搬送ガイド48とが設けられている。この搬送ガイド47, 48は、その平面方向が、帯電器29、感光体ドラム27および現像ローラ31の配置方向に対して略平行となるように構成されている。各搬送ガイド47, 48の上面には、用紙3の搬送方向に沿って延ばされたリブ状の突起47a, 48aがそれぞれ複数設けられ、それぞれ用紙3の搬送方向と直交する方向に列設されている。なお、搬送ガイド47, 48による用紙の搬送路が、本発明における「搬送路」に相当する。

#### 【0037】

さらに、搬送ガイド48は帯電器29に対向しており、帯電器29の下側のカバー29dで、搬送ガイド48に対向する側の壁面に絶縁部材53が貼設されている。帯電器29と感光体ドラム27と現像ローラ31とは、その配置位置が略一列状に並ぶため、帯電器29は搬送ガイド48に対して近接することになる。帯電器29のワイヤ29aは、印刷時に約数千Vの高電圧が印加される（このとき、グリッド電極29bは約1000Vの電位に調整される。）ため、搬送ガイド48上を搬送される用紙3にこの電位による電氣的な影響（例えば、用紙3が搬送中に丸まってしまうなど。）が及ばないように絶縁部材53が設けられている。

#### 【0038】

また、感光体ドラム27の上方は、帯電器29と現像ローラ31とがそれぞれ相対する側方に配置されているため、大きく開放されている。この開放部分を保護するための保護部材49が、ドラムカートリッジ17aの筐体の上面に設けられている。保護部材49は感光体ドラム27の上方の開放部分を覆い隠す板状の部材であり、プロセスカートリッジ17が本体ケース2に装着された場合に、本体ケース2に固定されているスキャナユニット16から照射されるレーザ光の光

路（図中 1 点鎖線で示す。）を塞がないように、板面を貫通する開口部 49a が設けられている。この保護部材 49 により、プロセスカートリッジ 17 が本体ケース 2 から離脱された場合に、利用者が誤って触れたりすることや、印刷時以外で感光体ドラム 27 の表面が光に曝されることが防止されている。

#### 【0039】

なお、レーザプリンタ 1 では、転写ローラ 30 によって感光体ドラム 27 から用紙 3 にトナーが転写された後に、感光体ドラム 27 の表面上に残存する転写残トナーを現像ローラ 31 で回収する、いわゆるクリーナレス現像方式を採用している。すなわち、クリーナレス現像方式では、転写後において、転写残トナーを有する感光体ドラム 27 の表面は、感光体ドラム 27 の回転により、帯電器 29 と対向する帯電位置にて帯電され、次に、スキャナユニット 16 によって露光される。露光されなかった未露光部分にある転写残トナーは、感光体ドラム 27 の表面が、現像ローラ 31 と対向したとき、電氣的に現像ローラ 31 によって回収される。一方、露光部分では、転写残トナーと現像ローラ 31 からのトナーとによって、トナー像が形成される。

#### 【0040】

このようなクリーナレス現像方式によれば、転写残トナーを回収して収容するための廃トナー貯留部を不要とすることができる。そのため、装置構成の簡略化、および、廃トナー貯留部を設けるスペースを不要として、プロセスカートリッジ 17 を薄型化できる。さらには、廃トナー貯留部をドラムカートリッジ 17a に一体に設けた場合には、廃トナー貯留部の容量でドラムカートリッジ 17a の寿命が決まってしまう、ドラムカートリッジ 17a の長寿命化と装置の薄型化が達成できなくなるが、このように構成すれば、その両立を可能とすることができる。

#### 【0041】

なお、本実施の形態では、現像ローラ 31 は、感光体ドラム 27 に対して 1.6 倍の周速で回転している。そして、その周速差によって、感光体ドラム 27 から現像ローラ 31 に転写残トナーを回収しやすくしている。

#### 【0042】

また、このレーザプリンタ 1 では、トナーとして、流動性の良好な略球形の重合トナーを用いているので、良好な画像を形成しつつ、クリーナレス現像方式による転写残トナーの効率的な回収を達成している。

#### 【0043】

次に、図 1 を参照して、レーザプリンタ 1 の印刷時の動作について説明する。レーザプリンタ 1 では、ホストコンピュータ（図示外）からの印刷データの受信に基づいて、駆動モータ（図示外）が駆動される。図 1 に示すように、用紙 3 は、回転する給紙ローラ 8 との間の摩擦力によってピックアップされ、レジストローラ 12, 13 に送られる。そして、レジストローラ 12, 13 は用紙 3 をレジストし、回転する感光体ドラム 27 の表面上に形成された可視像の先端と用紙 3 の先端とが一致するタイミングで用紙 3 を送り出す。

#### 【0044】

一方、スキャナユニット 16 では、印刷データに基づいて生成されたレーザ駆動信号に従ってレーザ光源 19 でレーザ光が発生され、ポリゴンミラー 20 に対して出射される。ポリゴンミラー 20 は入射したレーザ光を主走査方向（用紙 3 の搬送方向と直交する方向）に走査し、 $f\theta$  レンズ 21 に対して出射する。 $f\theta$  レンズ 21 は、ポリゴンミラー 20 で等角速度に走査されたレーザ光を等速度走査に変換する。そして、レーザ光はシリンダーレンズ 22 によって収束され、反射ミラー 23 で反射されて感光体ドラム 27 の表面上にて結像される。

#### 【0045】

また、感光体ドラム 27 は、高圧電源部（図示外）より帯電バイアスが印加された帯電器 29 によって、その表面電位が約 1000 V に帯電される。図中時計方向に回転する感光体ドラム 27 は、次に、レーザ光の照射を受ける。レーザ光は用紙 3 の主走査線上において、現像を行う部分には照射され、行わない部分には照射されないようにスキャナユニット 16 から出射されており、レーザ光の照射を受けた部分（明部）は、その表面電位が約 200 V に下がる。そして、感光体ドラム 27 の回転にともなって、レーザ光が副走査方向（用紙 3 の搬送方向）にも照射され、レーザ光が照射されなかった部分（暗部）と明部とで、感光体ドラム 27 表面上には電氣的な不可視画像、すなわち静電潜像が形成される。

## 【0046】

ここで、トナーホッパー 34 より供給され、供給ローラ 33 と現像ローラ 31 との間で正に摩擦帯電されたトナーは、厚みが一定の薄層となるように調整されて現像ローラ 31 上に担持される。この現像ローラ 31 には、高圧電源部（図示外）より約 400 V の正の現像バイアスが印加されている。現像ローラ 31 の回転により、現像ローラ 31 上に担持され、かつ、正帯電されているトナーは、感光体ドラム 27 に対向して接触するときに、感光体ドラム 27 の表面上に形成されている静電潜像に転移する。すなわち、現像ローラ 31 の電位は、暗部の電位（+1000 V）より低く、明部の電位（+200 V）より高いので、トナーは電位の低い明部に対して選択的に転移する。こうして、感光体ドラム 27 の表面上に、トナーによる現像剤像としての可視像が形成され、現像が行われる。

## 【0047】

そして、感光体ドラム 27 と転写ローラ 30 との間を用紙 3 が通過する際に、明部の電位（+200 V）よりさらに低い、（電圧値にして）約 -1000 V の負の定電流である転写バイアスが転写ローラ 30 に印加されて、感光体ドラム 27 表面上に形成された可視像が用紙 3 上に転写される。

## 【0048】

トナーが転写された用紙 3 は、定着器 18 に搬送される。定着器 18 は、トナーの載った用紙 3 に、定着ローラ 41 による約 200℃ の熱と加圧ローラ 42 による圧力とを加え、トナーを用紙 3 上に溶着させて永久画像を形成する。なお、定着ローラ 41 と加圧ローラ 42 とはそれぞれダイオードを介して接地されており、定着ローラ 41 の表面電位より加圧ローラ 42 の表面電位が低くなるように構成されている。そのため、用紙 3 の定着ローラ 41 側に載置されている正帯電性のトナーは、用紙 3 を介して加圧ローラ 42 に電氣的に吸引されるので、定着時に定着ローラ 41 にトナーが引き寄せられることによる画像の乱れが防止されている。

## 【0049】

トナーが加圧加熱定着された用紙 3 は搬送パス 44 上を搬送され、排紙ローラ 45 により印刷面を下向きにして排紙トレイ 50 に排出される。次に印刷される

用紙 3 も同様に、先に排出された用紙 3 の上に印刷面を下にして排紙トレイ 50 に積層される。こうして、利用者は、印刷順に整列された用紙 3 を得ることができる。

#### 【0050】

上述したように、本実施の形態のレーザプリンタ 1 では、感光体ドラム 27 の表面に対し、帯電器 29、現像ローラ 31、および転写ローラ 30 が対向して配置される。さらに、感光体ドラム 27 の表面にはレーザ光の照射を受ける部分もあり、感光体ドラム 27 を中心としたこれらの各対向部分の配置関係は、レーザプリンタ 1 の小型化を図る上で、図 2 に示す条件に沿って決められている。図 2 は、感光体ドラム 27 と、その周囲に配置される部材等との関係を示す図である。

#### 【0051】

図 2 に示すように、感光体ドラム 27 の軸と直交する断面を 4 等分して、その外周、すなわち感光体ドラム 27 の表面を 4 つの区画に分けた場合、上下方向をレーザプリンタ 1 の上面底面方向、左右方向がレーザプリンタ 1 の背面前面方向として、右側面から順に区画 I、区画 II、区画 III、区画 IV とする。また、本発明におけるプロセス手段とは、画像形成を行うために感光体ドラム 27 に対して作用する部材、例えば、本実施例の現像ローラ 31、転写ローラ 30、帯電器 29 や、感光体ドラム 27 のクリーニングを行うためのクリーニング部材（例えばクリーニングブレード、クリーニングブラシ、クリーニングローラなど）等の部材をいう。なお、区画 I、II、III、IV が、それぞれ、本発明における「第 1 の領域」、「第 2 の領域」、「第 3 の領域」、「第 4 の領域」に相当する。

#### 【0052】

区画 I には、現像ローラ 31 の作用する領域が配置される。現像ローラ 31 の作用する領域は、感光体ドラム 27 の表面の静電潜像に現像ローラ 31 の担持したトナーが転写されて現像される領域であり、ニップ部の感光体ドラム 27 の回転方向における中心位置がその作用中心 A となる。感光体ドラム 27 と現像ローラ 31 とは、接触・非接触を問わないが、感光体ドラム 27 の軸 27a と、現像ローラ 31 の軸 31a とを結ぶ直線における感光体ドラム 27 の表面と交差する

位置が現像ローラ 31 の作用中心 A となり、その作用中心 A が、少なくとも区画 I 内に存在する。

#### 【0053】

区画 II についても同様に、転写ローラ 30 の作用する領域、すなわち感光体ドラム 27 と転写ローラ 30 とのニップ部が配置される。軸 27a と転写ローラ 30 の軸 30a とを結ぶ直線における感光体ドラム 27 の表面と交差する位置が転写ローラ 30 の作用中心 B であり、その作用中心 B が、少なくとも区画 II 内に存在する。

#### 【0054】

区画 III には、帯電器 29 の作用する領域が配置される。帯電器 29 は、上述したように、グリッド電極 29b によってワイヤ 29a からの放電電圧の安定化が図られており、その作用する領域は、グリッド電極 29b の面が感光体ドラム 27 の表面に対向する範囲 T である。この範囲 T の感光体ドラム 27 の回転方向における中心位置が、帯電器 29 の作用中心 C となる。このとき、グリッド電極 29b の面方向は感光体ドラム 27 の表面の接線方向と平行となる。帯電器 29 による感光体ドラム 27 の表面の帯電は範囲 T の全体において行われるため、ワイヤ 29a と軸 27a とを結んだ直線における感光体ドラム 27 の表面と交差する位置が、本実施例では感光体ドラム 27 に対する帯電器 29 の作用中心 C とみなすことができる。そして、少なくとも区画 III 内に、作用中心 C が存在する。

#### 【0055】

従って、区画 IV には、プロセス手段、すなわち現像ローラ 31、転写ローラ 30、帯電器 29 のいずれも配置されない。しかし、この区画 IV 内にて、感光体ドラム 27 の上方に配置されるスキャナユニット 16（図 1 参照）から出射されるレーザ光が照射される。換言すれば、スキャナユニット 16 のレーザ光は、区画 IV 内に照射されればよく、スキャナユニット 16 からのレーザ光の出射位置の自由度が高い。

#### 【0056】

このように、それぞれの部材等の作用する領域が配置され、特に、感光体ドラム 27 に対し、帯電器 29 の作用する領域と現像ローラ 31 の作用する領域とは

、互いに反対側となる区画III内と区画I内とに存在する。このため、図1に示すように、帯電器29と感光体ドラム27と現像ローラ31とが略一列状に並ぶ配置となる。よって、ドラムカートリッジ17aを構成する帯電器29と感光体ドラム27との配置関係を、レーザプリンタ1に対して略水平方向の配置となるので、ドラムカートリッジ17aの厚みを薄くすることができる。

#### 【0057】

これにより、本体ケース2内における感光体ドラム27とスキャナユニット16との間の配置距離を近づけることができる。上記のように、スキャナユニット16からのレーザ光の出射位置の自由度を高くすることができるので、スキャナユニット16と感光体ドラム27との配置距離が近づいても、スキャナユニット16から出射されるレーザ光を感光体ドラム27の区画IV内に納めることが十分可能である。さらに、スキャナユニット16からのレーザ光の出射位置の自由度を高くしたことで、レーザ光源19から出射されポリゴンミラー20で走査されるレーザ光がスキャナユニット16から出射される位置までに必要となる距離を、スキャナユニット16内の平面内で確保することが可能となる。すなわち、スキャナユニット16を構成する部品の配置の自由度が高くなるので、スキャナユニット16内部でレーザ光の光路を複数回折り返さなくても十分なレーザ光の光路長を確保することができる。レーザプリンタ1では、スキャナユニット16内におけるレーザ光の光路がほぼ平面内に収まるようにし、反射ミラー23の反射によって角度を変えてスキャナユニット16から出射することで、光路変更が1回で済み、スキャナユニット16の薄型化を実現している。また、排紙トレイ50を平面状に構成しているので、この排紙トレイ50の平面と、その直下に配設されるスキャナユニット16の上面と、レーザ光の光路がなす平面とをそれぞれ略平行に構成したことにより、本体ケース2内の無駄な空間を省いている。

#### 【0058】

そして、上記した帯電器29の作用中心Cと現像ローラ31の作用中心Aとを結ぶ方向Xをプロセスカートリッジ17の着脱方向とし、スキャナユニット16がプロセスカートリッジ17の着脱に干渉しないように、スキャナユニット16の筐体の底面をプロセスカートリッジ17の着脱方向と略平行にしている。また



、現像カートリッジ 17b のトナーホッパー 34 の上面は、スキャナユニット 16 の筐体の底面に沿って平行に設けられている。これにより、プロセスカートリッジ 17 の着脱をその着脱方向に直線的に行うことができるので、本体ケース 2 内のプロセスカートリッジ 17 の着脱のための空間を省くことができる。さらに、プロセスカートリッジ 17 の収容空間にてプロセス手段等の必須部品が占める空間を除く空き空間をトナーホッパー 34 として最大に利用することができるので、本体ケース 2 内の空間を小さくしたにもかかわらず、収容するトナーの量を増やすことができる。

#### 【0059】

また、搬送ガイド 47、48 の平面方向が、帯電器 29 の作用中心 C と現像ローラ 31 の作用中心 A とを結ぶ方向 X に略平行となるように設けられており、すなわち、搬送ガイド 47、48 上を搬送される用紙 3 の搬送方向は、プロセスカートリッジ 17 の着脱方向、さらにはスキャナユニット 16 の底面の面方向や排紙トレイ 50 の平面方向にそれぞれ略平行となるので、本体ケース 2 内の空間を有効に利用できる。

#### 【0060】

レーザプリンタ 1 は上記のような構成であるので、本体ケース 2 の厚み方向における大きさを小さくすることができ、薄型化を実現できる。これにより、例えばレーザプリンタ 1 の上方に画像読取装置などを配置した複合機を設計した場合でも、装置全体の大きさをコンパクトにすることが可能である。

#### 【0061】

以上説明したように、本実施の形態のレーザプリンタ 1 は、帯電器 29 と感光体ドラム 27 と現像ローラ 31 とが略一列状に並ぶ配置としたので、感光体ドラム 27 の上方にはプロセス手段のいずれも配置されないで、スキャナユニット 16 を感光体ドラム 27 に近づけて配置することができる。さらに、感光体ドラム 27 の表面における上側の領域には、近接して作用する部材が配置されないで、スキャナユニット 16 から出射されるレーザ光の照射可能な範囲を広くとることができ、スキャナユニット 16 を構成する部品の配置の自由度が高められ、スキャナユニット 16 の薄型化を実現することができる。

**【0062】**

また、帯電器 29 と感光体ドラム 27 と現像ローラ 31 とが略一列状に並ぶ配置としたので、プロセスカートリッジ 17 の薄型化を実現できる。さらに、プロセスカートリッジ 17 の着脱方向にスキャナユニット 16 が干渉しないように、プロセスカートリッジ 17 の上面をスキャナユニット 16 の筐体の底面と略平行に設けている。これにより、本体ケース 2 の薄型化を実現しつつ、プロセスカートリッジ 17 の着脱を可能としている。

**【0063】**

また、帯電器 29 の搬送ガイド 48 に対向する側のカバー 29 d の壁面に絶縁部材 53 を設けたので、帯電器 29 が搬送ガイド 48 に近づいて配置されたことによる搬送ガイド 48 上を搬送される用紙 3 への電氣的な影響は及ばない。また、感光体ドラム 27 の上方を覆うように保護部材 49 を設けたので、プロセスカートリッジ 17 の着脱の際に利用者が誤って感光体ドラム 27 の表面に触れることがない。また、印刷時以外に感光体ドラム 27 の表面が光に曝されることを防止している。

**【0064】**

なお、本発明は、各種の変形が可能なことはいうまでもない。例えば、転写ローラ 30 をドラムカートリッジ 17 a に收容して、感光体ドラム 27、帯電器 29 とともに一体に構成してもよい。また、帯電器 29 のワイヤ 29 a は 2 本以上設けられてもよい。また、プロセスカートリッジ 17 の着脱方向は、レーザプリンタ 1 の左右方向（図 1 中紙面表裏方向）であってもよく、スキャナユニット 16 の筐体の壁面に沿った方向に着脱されればよい。

**【0065】****【発明の効果】**

以上説明したように、請求項 1 に係る発明の画像形成装置では、帯電手段と像担持体と現像手段とを露光手段の筐体と略平行に配置できるので、露光手段を像担持体に近づけて配置することができ、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることができる。

**【0066】**

また、請求項 2 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 に係る発明の効果に加え、像担持体の回転方向において、帯電手段が作用する領域の下流側で、現像手段が作用する領域の上流側であれば、露光手段を像担持体に近づけて配置することができるので、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることができる。

#### 【0067】

また、請求項 3 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 または 2 に係る発明の効果に加え、像担持体の露光手段側の外周面が、レーザ光を遮断しない開口部が開口された保護部材で覆われて保護されているので、像担持体の傷付きや画像形成装置内に侵入した光による露光を防止することができる。

#### 【0068】

また、請求項 4 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 3 のいずれかに係る発明の効果に加え、プロセスカートリッジの着脱方向を帯電手段と現像手段との配列方向に沿わせることで、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くしても、着脱を行うことができる。

#### 【0069】

また、請求項 5 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 4 のいずれかに係る発明の効果に加え、被記録媒体の搬送方向が帯電手段と現像手段との配列方向と略平行であるので、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることができる。

#### 【0070】

また、請求項 6 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 5 のいずれかに係る発明の効果に加え、帯電手段と現像手段とが露光手段の筐体に対して略平行に配置されているので、像担持体の露光可能な領域を広くすることができ、露光手段から出射されるレーザ光の光路の向きの自由度が高まる。このため、露光手段の構成する部材の配置の自由度を高められ、レーザ光の光路を長く取ることができるので反射手段によるレーザ光の反射を 1 回で済ませることができ、露光手段を厚み方向に薄くすることができる。

#### 【0071】

また、請求項 7 に係る発明の画像形成装置では、請求項 5 または 6 に係る発明

の効果に加え、帯電手段と搬送路との間に絶縁部材が設けられているので、搬送路を搬送される被記録媒体に電氣的な影響を与えないので、現像剤像の転写後の被記録媒体の挙動を安定させることができる。

【0072】

また、請求項 8 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 7 のいずれかに係る発明の効果に加え、現像手段の着脱を可能にしつつ、現像手段の筐体を大きくすることができ、現像剤の収容部分を大きくとることができる。

【0073】

また、請求項 9 に係る発明の画像形成装置では、帯電手段と現像手段とが像担持体の回転中心を挟んで相対する領域に配置され、像担持体における帯電手段と現像手段との間の領域にプロセス手段を近接配置しないので、露光手段を像担持体に近づけて配置することができ、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることができる。

【0074】

また、請求項 10 に係る発明の画像形成装置では、請求項 1 乃至 9 のいずれかに係る発明の効果に加え、現像剤像が被記録媒体に転写された後に、像担持体上に残存する現像剤が現像手段によって回収されるので、像担持体上に残存する現像剤を回収するための貯留手段を設ける必要がなく、装置構成の簡易化および装置の薄型化を図ることができる。そのため、帯電手段を上記のような位置に配置することができる。

【0075】

また、請求項 11 に係る発明のプロセスカートリッジでは、帯電手段と現像手段とが像担持体を挟んで略反対側の位置にそれぞれ配置されるので、露光手段を像担持体に近づけて配置することが可能となり、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることが可能になる。

【0076】

また、請求項 12 に係る発明のプロセスカートリッジでは、請求項 11 に係る発明の効果に加え、プロセスカートリッジの着脱方向を帯電手段と現像手段との配列方向に沿わせることで、露光手段に干渉することなくプロセスカートリッジ

の着脱を行うことが可能となる。

【0077】

また、請求項13に係る発明のプロセカートリッジでは、帯電手段と現像手段とが像担持体の回転中心を挟んで相対する領域に配置され、像担持体における帯電手段と現像手段との間の領域にプロセス手段を近接配置しないので、画像形成装置に装着されたときに、露光手段を像担持体に近づけて配置することが可能となり、画像形成装置の高さ方向の厚みを薄くすることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

レーザープリンタ1の概略的な構成を示す模式図である。

【図2】

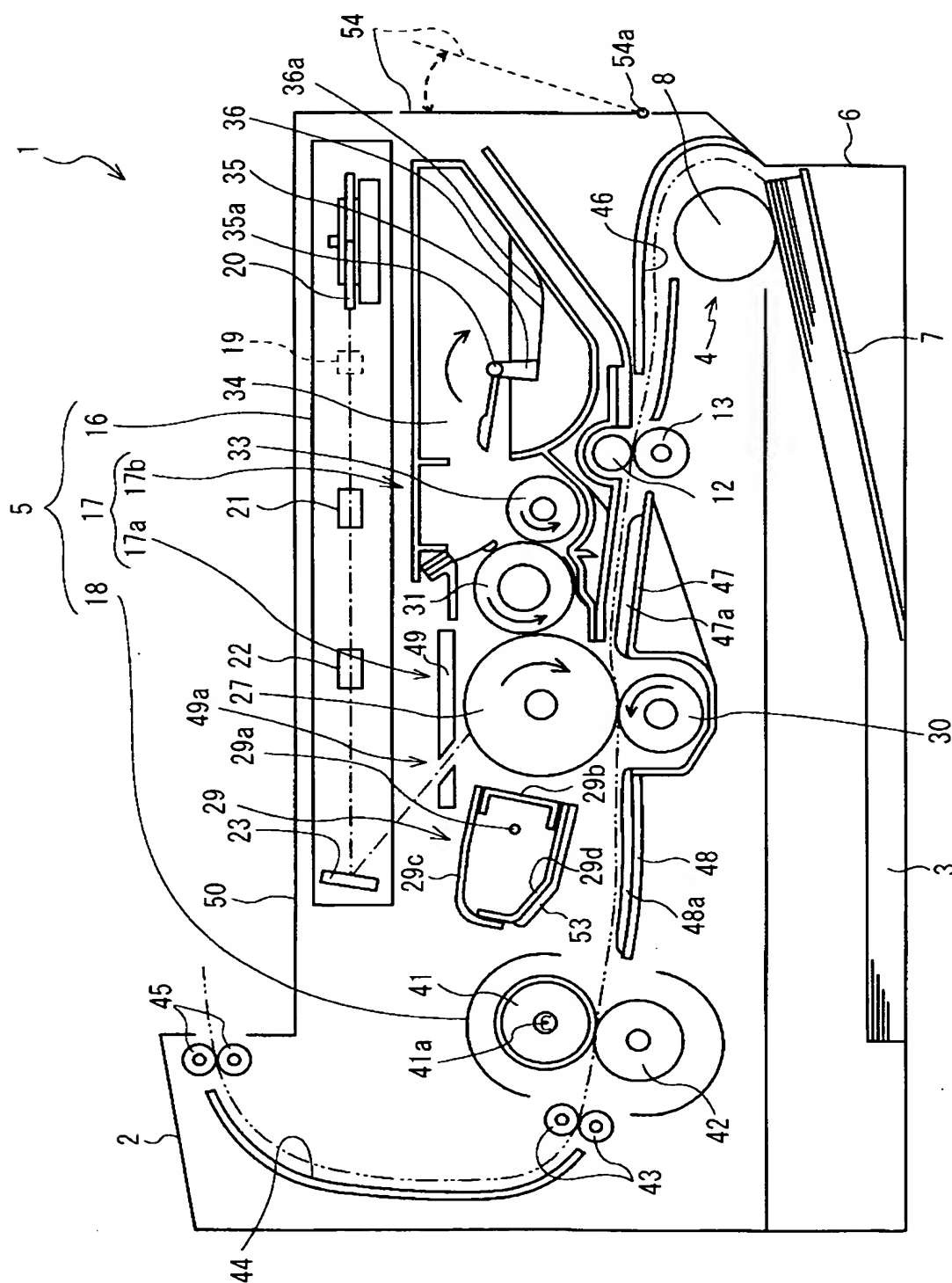
感光体ドラム27と、その周囲に配置される部材等との関係を示す図である。

【符号の説明】

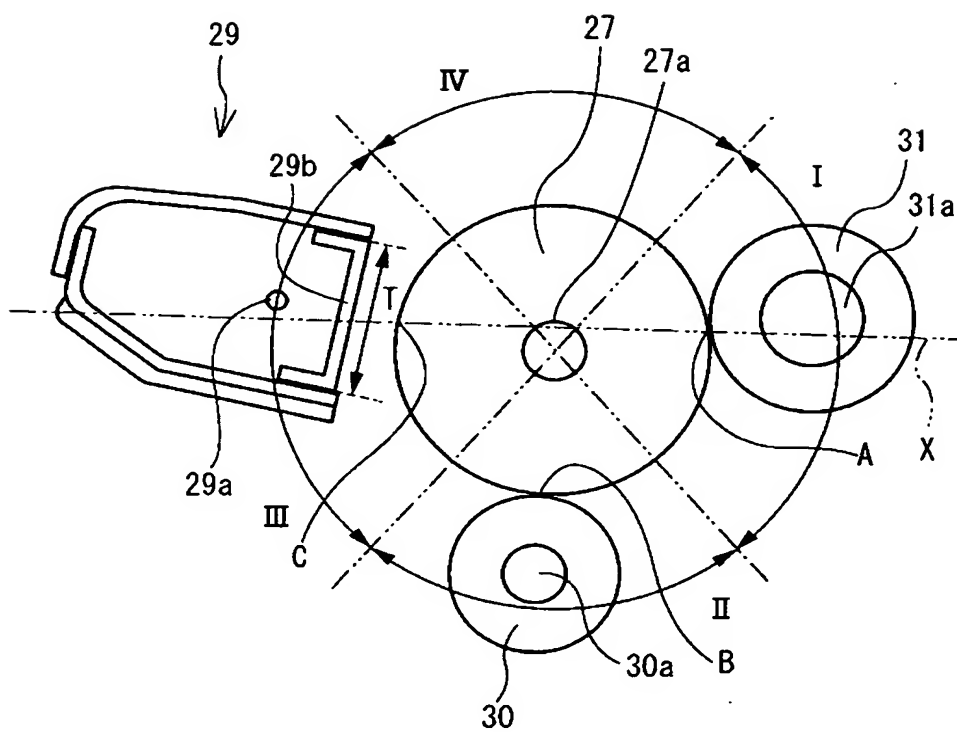
- 1 レーザプリンタ
- 16 スキャナユニット
- 17 プロセカートリッジ
- 19 レーザ光源
- 20 ポリゴンミラー
- 23 反射ミラー
- 27 感光体ドラム
- 29 帯電器
- 30 転写ローラ
- 31 現像ローラ
- 47 搬送パス
- 48 搬送パス
- 49 保護部材
- 49a 開口部
- 53 絶縁部材

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 薄型化を実現できる画像形成装置およびプロセスカートリッジを提供する。

【解決手段】 感光体ドラム 27 の軸と直交する方向の断面において、両側の側方に帯電器 29 と現像ローラ 31 とを配置し、それぞれが略一列状に並ぶ配置としたことで、その上方にはプロセス手段のいずれも配置されないのので、スキャナユニット 16 を感光体ドラム 27 に近づけて配置することができる。さらに、感光体ドラム 27 の上方が大きく開放されているので、スキャナユニット 16 から出射されるレーザ光の照射のための範囲を広くとることができ、スキャナユニット 16 を構成する部品の配置の自由度が高められ、スキャナユニット 16 の薄型化を実現できる。これにより、レーザプリンタ 1 の薄型化を実現することができる。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 0 9 3 4 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 2 6 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社